Aus der Inneren Abteilung des Stadtkrankenhauses I zu Hannover.
Leiter: Professor Dr. Westphal.

Über den Zellgehalt des Magensaftes.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin

vorgelegt von
Erich Mund
aus Hannover

Tag der Promotion: 23. Juni 1933.

Buchdruckerei Thiele, Lippstadt/Westf.

396

Aus der Inneren Abteilung des Stadtkrankenhauses I zu Hannover.
Leiter: Professor Dr. Westphal.

Über den Zellgehalt des Magensaftes.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

vorgelegt von

Erich Mund

aus Hannover

Tag der Promotion: 23. Juni 1933.

Buchdruckerei Thiele, Lippstadt/Westf.

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Prof. Dr. Gocht.
Referent: Prof. Dr. Westphal.
Korreferent: Prof. Dr. Bergmann.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

MEINEM VATER
GEWIDMET.

Ueber den Zellgehalt des Magensaftes.

Ausgehend von Erfahrungen bei früher angestellten tierexperimentellen Untersuchungen, hat Herr Professor Westphal sich durch eine lange Reihe von Magenausheberungen besonderer Technik mit der Frage der zellulären Magensekretion befaßt. Seine Ergebnisse sind in der Abhandlung „Der Zell- und Leukozytengehalt des Magensaftes unter normalen und pathologischen Bedingungen" niedergelegt. Ueber eine ähnliche Versuchsreihe berichteten 1926 die französischen Autoren Loeper und Marshal. Es fehlt bei ihnen jedoch eine Differenzierung in Leukozyten und Epithelien.

Es wurde mir die Aufgabe gestellt, diese neue Untersuchungsmethode, die „Zellsonde", bei einer Anzahl anderer Erkrankungen anzuwenden, wobei u. a. das Problem der Ferngastritis und das des Effektes von bestimmten Reizstoffen auf die Magensekretion angegangen wurden.

Es muß ausdrücklich gesagt werden, daß diese Arbeit als Anhang zu der Veröffentlichung von Professor Westphal anzusehen ist, dem ich für seine Hilfe in theoretischen und praktischen Dingen sehr zu Dank verpflichtet bin.

Die Methodik dieser Untersuchungsreihen ist in der oben zitierten Abhandlung angegeben: nach Entleerung des Nüchternsekretes und Eingabe der Reizlösung — wo dies in Frage kommt — wird der Mageninhalt fraktioniert ausgehebert; es wird bis zur Entleerung alle 10 Minuten abgesaugt. Aus jedem der Röhrchen wird nach Umschütteln ein ccm mit der Pipette aufgenommen, zehnfach verdünnt und in der Zählkammer von Fuchs-Rosenthal ausgezählt. Zur Differenzierung in die einzelnen Zellarten wird von jedem Röhrchen ein Ausstrich gemacht und mit Methylenblau gefärbt.

Die hier referierten Versuchsreihen kann man in drei Gruppen zusammenfassen:

Das Thema der ersten Gruppe ist es, nach Ermittelung der Normalwerte den Einfluß verschiedener Stoffe auf die Zellsekretion des normalen Magens zu untersuchen. Alle Werte, auch die „normalen" sind durch Ausheberung nach dem Alkoholprobetrunk erhalten, der diapedesefördernde Eigenschaften besitzt.

Zweitens interessierte uns die Reaktion des Magens bei extragastralen Infekten akuter und chronischer Art.

In der dritten Abteilung sind einzelne Kapitel aus der Pathologie des Magendarmtraktes untersucht worden.

Die Sekretionsverhältnisse im normalen Magen und ihre Beeinflussung durch Drogen.

Der Zellgehalt des normalen Magensaftes.

Der normale Magen wurde in acht Fällen mit der Zellsonde untersucht. Es handelte sich dabei um Patienten mit diffusen Bauchbeschwerden, die nach Anamnese, klinischem Befund, Magenausheberung und Röntgendurchleuchtung keinerlei Magenleiden hatten und bei denen in der Zeit vor dem Versuch kein Fieber aufgetreten war.

Die Kurve der Zellsekretion erreicht den höchsten Punkt in der zweiten Hälfte der Ausheberung, etwa mit dem siebenten bis neunten Röhrchen, bezw. vierten bis sechsten Ausstrich (1—1½ Stunden nach Beginn), wahrt also im Groben den Rythmus der Säuresekretion.

Die absoluten Zellzahlen für den cmm schwanken zwischen 100 und 500, der Durchschnitt beträgt 300. Einzelne Gipfel von 1000 bis 1500 gehören durchaus nicht in das Gebiet des Pathologischen, eher in das der Fehlerquellen. Als solche stellen sich vor allem dar die Ansammlung von größeren Zellmengen im Grunde des Magens, die z. B. bei der Entleerung des Nüchternsekretes und bisweilen gegen Ende der Sondierung besonders hohe Werte ergeben kann. Aus diesem Grunde wurden die Nüchternwerte nicht berücksichtigt.

Von diesen 300 Zellen betragen die polymorphkernigen Granulozyten 15%—35% im Durchschnitt 25%. Der Rest wird von Magenepithelien gebildet; vereinzelt erscheinen Lymphozyten, Histiozyten und Epithelien des Kopf- und Schlunddarmes; doch machten sie in keinem der zahlreichen Ausstriche einen wesentlichen Bestandteil aus.

Von allen diesen Zellen sieht man fast immer nur die Kerne; dies ist durch die Andauung bedingt. Die Differenzierung in die beiden Hauptgruppen läßt sich zu allermeist ohne Schwierigkeiten durchführen.

Unsere Befunde am gesunden Magen decken sich durchaus mit den früher aus der hiesigen Klinik dafür angegebenen Zahlen.

Die Beeinflussung der Magensekretion durch Nahrungsmittel und Drogen.

Auch diese Versuchsreihe wurde von Patienten bestritten, die am Magen keinen organischen Befund aufwiesen.

Wir untersuchten den Zellgehalt des Magens nach Verabreichung von inkrethaltigen Organpräparaten, nach Peptonlösung, Traubenzuckerlösung und nach Oel.

Bei der Auswahl dieser Reizstoffe waren praktische Erwägungen leitend, wie dies bei den Oelversuchen angegeben ist.

Als erstes sei eine Einzelbeobachtung mitgeteilt, ein Fall von langdauernder Atropinisierung. Es handelt sich um eine Patientin von 47 Jahren, die wegen eines encephalitischen Rest-

zustandes mit ausgesprochenem Parkinsonismus Atropin in hohen Dosen bekam und gut vertrug (nämlich täglich 3 mal 3 mg). Nach ungefähr vier Wochen dieser Medikation wurde eine Zellsonde gewonnen, bei der die absoluten Zellzahlen im Durchschnitt 90 im cmm betragen. 40% dieser Zellen sind Leukozyten. Es ist eine normale Zellsekretion in kleinem Maßstabe, trotz normaler Säurewerte: die Proportion zwischen Leukozyten und Epithelien bleibt gewahrt.

Die Zellmenge war deutlich herabgesetzt, in ähnlicher Weise wie es früher bei den akuten Atropinversuchen hier gesehen wurde, im Gegensatz zu den französischen Autoren, die eine Zellvermehrung angegeben haben. Von Professor Westphal wurde diese Zellvermehrung als eine reaktive nach vorausgehender hochgradiger Verminderung beschrieben. Man sieht, daß auch bei der Dauer-Atropinisierung diese Zellverminderung sehr deutlich wird.

Inkretsonden.

Da der Einfluß der Blutdrüsen auf das autonome Nervensystem bekannt genug ist, wurden wir veranlaßt, die endokrine Steuerung der Magenzellausscheidung zu untersuchen.

Wieder wurden die Versuche an magengesunden Patienten angestellt. Als Reizstoffe dienten uns das Thyroxin, das Pituitrin und das thyreotrope Hypophysenvorderlappenhormon von der Firma Schering-Kahlbaum in Berlin. Es wurde der halbe Inhalt einer Ampulle in 0,7 prozentiger Kochsalzlösung gelöst und während der Ausheberung subkutan verabreicht.

Wir untersuchten mit jedem der drei Stoffe vier Patienten. Die Resultate sind negativ. Sowohl die absoluten Zellzahlen wie auch die Leukozyten-Ziffern sind in keiner Weise einheitlich von der Norm abweichend und zum größten Teil direkt normal: sichere Ergebnisse ließen sich mit dieser Methode und diesen Präparaten nicht feststellen.

Effekt der Peptonlösung.

Die Arbeit der Franzosen enthält einen Hinweis auf die zelllockenden Eigenschaften von Pepton- und Traubenzuckerlösungen. Unsere Kontrollversuche mit Pepton wurden nach der zweiten Sonde abgebrochen, da die erhaltenen Resultate in beiden Fällen eindeutig in anderer Richtung verlaufen.

Wir verwandten das Witte-Pepton in 5 prozentiger Lösung und gaben davon 300 ccm. Die absoluten Zahlen bewegen sich in einem Falle um 100 pro cmm, in anderen um 70. Der Leukozytengehalt betrug im Durchschnitt zwischen 20% und 25%. Die Magensäurewerte waren normal bzw. leicht erhöht (66/86).

Die Zellzahlen nach Anwendung von Peptonlösung sind niedrig verglichen mit denen nach Alkohollösung, so daß man den

Wert der Peptonlösung nicht zu hoch anschlagen darf, zum mindesten nicht höher als den des Alkohols. Im Gegensatz zu den Franzosen scheint uns die Peptonlösung kein besonders starker Erreger der Leukodiapese zu sein.

Effekt von Traubenzuckerlösungen.

Bei den Traubenzuckerversuchen stimmen dagegen die Resultate mit den französischen gut überein.

Als Reizlösung diente uns in vier Fällen eine 5 prozentige, in vier weiteren Fällen eine 10prozentige Lösung, von der wir 300 ccm gaben.

Wir fanden bei der ersten Serie eine erhebliche Erhöhung der absoluten Zellzahlen: die Gipfel der Kurven liegen drei mal bei 3400, das vierte Mal bei 2800. Die Durchschnittswerte betragen 1200, 1700, 1800, 1000. Der Leukozytengehalt beläuft sich im Durchschnitt auf 25%, 40%, 45%, 45%.

Die Säurewerte waren in allen Fällen normal.

Die Ausheberungen mit 10prozentiger Lösung gaben ganz andere Resultate.

Gesamtzahl im Durchschnitt	900	300	450	200
höchster Anstieg	4000	500	900	440
Leukozytengehalt	50%	25%	30%	25%

Bei dieser zweiten Gruppe ergaben sich gedrückte

Säurewerte	19/39	30/40	8/26	55/90 [1])

wohl infolge des osmotisch bedingten Flüssigkeitszustroms, der auch die relativ niedrigen Zellzahlen erklärt, da er eine erhebliche Verdünnung bewirkt. Auf den Kurven ist diese Mengenvermehrung nicht vorhanden.

Effekt der Oeldarreichung.

Schon lange ist es bekannt, daß Fette die Absonderung der Salzsäure im Magen hemmen; da andererseits bei den meisten Magenleiden die ärgsten Schmerzen zeitlich mit dem Gipfel der Säuresekretion zusammenfallen, so sind wir hier dazu gekommen, solchen Patienten einen Eßlöffel Olivenöl vor der Mahlzeit zu verordnen, eine Medikation, die eben so einfach als zweckmäßig (und beliebt!) ist, ohne selbst bei dauernder Anwendung die schädlichen Folgen der noch immer üblichen Natrontherapie zu zeitigen.

Diesen empirischen Erfolg wissenschaftlich zu fundieren wurde eine Reihe von Versuchen angestellt, wobei jeder Proband zweimal ausgehebert wurde, das eine Mal nach dem gewöhnlichen Alkoholprobetrunk (der wohlgemerkt ein Sekretionserreger ist),

[1]) Histaminanstieg bei sonst niedrigen Werten.

das andere Mal am übernächsten Tage nach dem Genuß von 15 ccm Olivenoel eine halbe Stunde vor Beginn der Sondierung mit der gewöhnlichen Alkoholvorgabe.

Die Versuche wurden an Patienten gemacht, bei denen hohe Säure- und Zellwerte zu erwarten waren, die sich bei der ersten Sonde zum größten Teil bestätigt fanden. Es wurden fünf Patienten untersucht. Der eine hatte ein Ulcus duodeni, drei andere zeigten hyperergische Reizmägen mit erhöhten Säurewerten, eine Kranke hatte ein altes Magengeschwür.

Die Säurewerte zeigten als Gipfel

vor Oel	44/52,	27/54,	90/112,	110/128,	68/80.
nach Oel	74/86,	28/40,	54/66,	22/35	36/49

Die Gipfel der Zellkurven lagen

vor Oel bei	4500,	1150,	500,	1200,	1950.
nach Oel bei	1250,	470,	150,	400,	520.

Die durchschnittlichen Zellwerte betrugen

vor Oel	1400,	400,	300,	700,	1100.
nach Oel	400,	150,	70,	250,	150.

Davon waren Leukozyten

vor Oel	40%,	40%,	30%,	40%,	40%.
nach Oel	25%,	25%,	10%,	30%,	25%.

Die Wirkung dieser Oeldarreichung besteht in einer Senkung sowohl der Säurewerte (bis auf den ersten Fall) als auch der Zellzahlen und des Leukozytengehaltes.

Das Verhalten der zellulären Magensekretion bei extragastralen akuten und chronischen Infekten.

Wir kommen nun zu dem Teil der Untersuchungen, der sich mit der Fernwirkung eines Infektes auf die Magenschleimhaut befaßt, zu der am hiesigen Krankenhaus als „Ferngastritis“ bezeichneten Erscheinung:

Ein Mensch erkrankt z. B. an einer Angina. Wenn wir unmittelbar nach Abklingen des Fiebers, etwa am fünften Tage, den Magen aushebern, so finden wir zwar normale Säurewerte, aber eine Verschiebung der Zellzahlen, die uns berechtigt von einer sehr gesteigerten Exsudation, von einer Gastritis zu sprechen. Dies wundert uns nicht, wenn wir daran denken, wie sehr jeder Fiebernde alle Symptome einer Gastritis erleidet, von der subjektiven Brechneigung bis zum objektiven Erbrechen. Auch an die belegte Zunge wird erinnert sowie an die Schädigung von Leber- und Nierenparenchym, die sich in Urobilinurie und leichter Albuminurie äußert.

Angina.

Wir haben drei Patienten ausgehebert, die wegen einer Angina zur Behandlung kamen, und zwar den ersten am 6., den zweiten am 12., den dritten am 22. Tag nach dem Fieberanstieg, also etwa ein, zwei und drei Wochen nach Beginn. Wir erhielten folgende Resultate:

Säurewerte	45/75	65/75	70/80
absolute Zellzahl im Durchschnitt	1460	550	450
höchster Gipfel	5600	1900	1200
Leukozytengehalt im Durchschn.	80%	60%	55%

Alle drei zeigen also auch noch längere Zeit nach dem Infekt im Magensaft eine deutliche Vermehrung der absoluten Zellzahl und der Leukodiapedese.

Grippe.

Es folgen hier die Ergebnisse der Magenausheberung von sechs Grippekranken, die am 4. Tage des Krankenhausaufenthaltes sondiert wurden.

Durchschnittliche Zellzahl	100,	300,	2000,
höchster Anstrieg	500,	700,	5870,
Leukozytengehalt	35%,	50%,	40%,
durchschnittliche Zellzahl	800,	1000,	700,
höchster Anstieg	1380,	2700,	2100,
Leukozytengehalt	75%,	80%,	25%.

Von diesen sechs Sonden bieten die vier mittleren sicher das Bild einer Gastritis. Es ist zu betonen, daß bei den drei letzten Patienten die Magen-Darmsymptome nicht im Vordergrund standen. Bei zweien von ihnen finden sich trotzdem deutliche Veränderungen. Die erhöhte zellige Exsudation braucht also durchaus nicht mit subjektiven Beschwerden verbunden zu sein.

Schließlich wurden vier Patienten mit ausgesprochenem Lungenbefund sondiert; der erste hatte eine käsige Pneumonie, der zweite eine schwere Lungentuberkulose mit langer Anamnese. In den beiden letzten Fällen handelte es sich um thorakale postpneumonische Empyeme.

Bei der käsigen Pneumonie fanden wir Zellzahlen um 3000, mit einem Anstieg bis 4400 bei einem Leukozytengehalt von 50—55%. Die Magensäurewerte waren 42/57.

Die chronische Lungentuberkulose hatte Zahlen um 400 mit eine Steilanstieg bis 1400. Davon waren 30% Leukozyten. Magensäure 35/50.

Die Empyeme hatten folgende Ziffern:

Magensäure	25/40	36/48,
Absol. Zellzahl im Durchschn.	800,	1000,
Höchster Anstieg	2700,	4300,
Leukozytengehalt	40%,	70%.

Die drei letzten Sonden ergeben für uns, daß chronische Infekte nur mäßige Gastritis hervorrufen und dies nicht einmal in allen Fällen. Dagegen geben akute Infekte das klare Bild dieser Wirkung in die Ferne.

Bei allen auch fern vom Magen sich abspielenden Infekten scheinen — wie dies schon von Professor Westphal gefunden wurde, — an der Magenschleimhaut Steigerungen der Zelldesquammation und Leukodiapedese stattzufinden, die im allgemeinen nicht einhergehen mit einer Verminderung der Säurewerte, bisweilen sogar mit einer leichten Erhöhung, die aber für die subjektive Empfindlichkeit des Magens, und vielleicht auch die Abneigung gegen Nahrungsaufnahme ein besseres Verständnis geben.

Die Zellsonde bei Erkrankungen der Gallenwege.

Mit diesem Kapitel betreten wir das Grenzgebiet zwischen Ferngastritis und Magenpathologie im engeren Sinne.

Man braucht nur an die Gallensteinkolik zu denken, um sofort zu verstehen, daß bei dem häufigen Erbrechen eine mechanische Reizung der Magenschleimhaut neben anderen Faktoren eine Rolle spielen wird.

Wir haben neun Gallenleidende ausgehebert: fünf an Cholecystitis erkrankte (davon vier im akuten noch fieberhaften Stadium, eine aber 16 Tage nach Krankheitsbeginn). Ferner drei Patienten mit frischer Steinkolik und einen Kranken mit einer Dyskinesie der Gallenwege (Kolik ohne Stein).

Die frischen Fälle von Cholecystitis hatten folgende Resultate:

Magensäure	25/40,	46/56,	0/20,	76/84.
Absol. Zellzahl im Durchschn.	3000,	400,	400,	600.
Höchster Anstieg	6300,	600,	900,	3000.
Leukozytengehalt	45%,	60%,	45%,	60%.

Die zwei Wochen alte Cholecystitis hatte Zellzahlen um 500 mit einem Anstieg bis 2400 und einem Leukozytengehalt von 15% bei normalen Säurewerten (42/58). In diesem Fall überwiegt bei weitem die Zahl der desquammierten Epithelien, die wir bereits bei Fall I fanden.

Der Patient mit der Dyskinesie hatte Zellzahlen um 650 mit zwei Gipfeln bis 1000, einem Leukozytengehalt von 50% und Magensäurewerten von 58/82.

Es folgen die Ergebnisse der drei sondierten Steinkoliken:

Magensäure	42/57,	45/90,	70/80.
Absol. Zellzahl im Durchschn.	400,	1100,	500,
Höchster Anstieg	700,	2100,	1100,
Leukozytengehalt	50%,	65%,	65%.

Interessant ist folgender Vergleich. Die Patientin mit den rechts angegebenen Werten wurde zwei Wochen später noch einmal ausgehebert. Hier ist die Gegenüberstellung:

Magensäure	70/80,	nachher	86/95,
Absolute Zellzahl im Durchschnitt	500,	„	300,
Höchster Anstieg	1100,	„	700,
Leukozytengehalt	65%	„	35%.

Also während der Koliken eine deutliche Steigerung der Zellzahlen und auch der Leukozytenwerte.

Zusammenfassend kann über die Sonden bei Erkrankungen der Gallenwege gesagt werden, daß die absoluten Zellzahlen in den meisten Fällen mäßig zum Teil stark erhöht sind, und daß der Gehalt der Leukozyten zwischen 45% und 65% schwankt, also auch große Zahlen aufweist: Desquammation und Leukodiapedese sind vermehrt.

Einzelne Kapitel aus der Pathologie des Magen-Darm-Traktes.

Von den Krankheitsbildern des Magens haben uns hier drei beschäftigt, die Gastro-Enteritis, der Magenkrebs, und die Achylie bei der perniciösen Anämie. Die letztere ist gewiß keine Magenkrankheit im engeren Sinne; aber der Erfolg der mit der Darreichung von geschabter Magenschleimhaut bei der Biermer'schen Anämie erzielt wurde und die Aufstellung des Begriffs einer agastrischen Anämie durch Faber deuten an, in wie engen Beziehungen der Magen zu dieser Krankheit steht.

Um mit dem Brechdurchfall zu beginnen, so haben wir acht Patienten ausgehebert, die wegen akuter Gastro-Enteritis zur Behandlung kamen. Die Sonden, die im akuten Stadium gelegt wurden, hatten folgende Ergebnisse:

Magensäure:	46/65,	25/40,	10/20,	0/40,
absolute Zellzahl im Durchschnitt	500,	400,	400,	600,
höchster Anstieg	900,	550,	600,	1000,
Leukozytengehalt	35%,	40%,	45%,	35%.

Magensäure:	46/60,	26/30,	48/56,	0/20,
absolute Zellzahl im Durchschnitt	1200,	250,	500,	900,
höchster Anstieg	4600,	500,	800,	1500,
Leukozytengehalt	60%,	40%,	20%,	50%.

Die Resultate ähneln denen bei Gallenbeschwerden sehr stark. In beiden Fällen nur mäßige Erhöhung der absoluten Zellzahl, in beiden Fällen eine deutliche Ueberhöhung der Leukozytenziffern, die bei den acht hier aufgeführten Fällen fünf mal einwandfrei ist und nur einmal im Stich läßt, während zwei Fälle keinen pathologischen Ausschlag zeigen.

Neben den mechanischen Reizungen des Brechaktes werden aber im Gegensatz zu den Fernwirkungen auf den Magen von den Gallenwegen aus direkte Infektwirkungen auf die Magenschleimhaut bei diesem Befund eine Rolle spielen.

Ueber Gastro-Enteritis wurden schon früher aus der hiesigen Klinik Untersuchungsreihen veröffentlicht, deren Resultate die gleichen sind wie die hier angegebenen.

Magenkrebs.

Zur Beurteilung der Zellverhältnisse beim Magenkrebs verfügen wir über sechs Sonden.

Die Resultate, die an sich uneinheitlich sind, werden erklärlich, wenn man sich an die verschiedenen Formen erinnert, unter denen der Krebs am Magen auftritt, mit den Extremen des Scirrhus und des Markschwammes, des indurierenden und des schon ulcerierten Gewächses. Ein nodöser Tumor wird bei genügender Größe infolge des Ersatzes von Magenschleimhaut durch Krebsgewebe ein Absinken der Epitheldesquammation bedingen, ein polypöses Carcinom wird reichlicher abschilfern als die normale Magenwand.

Fast noch wichtiger für die Beurteilung der Magenzellsekretion ist der Sitz des Carcinoms, das im Fundus oder gar im Fornix gelegen, die Sekretion nicht wesentlich zu verändern braucht, während die stenosierenden Tumoren im Antrum und am Pylorus eine Stenose mit Gastritis hervorrufen, bei der eine Erhöhung der Leukozytenziffern zu erwarten ist.

Von den hier sondierten Kranken wiesen die ersten keine Stenose-Erscheinungen auf. Es handelt sich um zwei polypöse Fundus-Carcinome. Beim dritten Patienten saß der Krebs im Fornix.

Wir erhielten bei diesen Fällen folgende Werte:

Magensäure:	0/50,	0/34,	12/22
absolute Zellzahl im Durchschnitt	6500,	900,	400,
höchster Anstieg	9000,	1500,	750,
Leukozytengehalt	30%,	35%	5%.

Die anderen Fälle zeigten einen nodösen Antrum-Tumor, ein Carcinom der gesamten kaudalen Magenhälfte mit Stenose und ein inoperables Carcinom, das den gesamten Magen ergriffen hatte und fast völlige Stenose bedingte.

Hier ergaben sich folgende Ziffern:

Magensäure:	24/28,	8/36,	0/64,
absolute Zellzahl im Durchschnitt	200,	1300,	60,
höchster Anstieg	260,	2400,	135,
Leukozytengehalt	50%,	90%,	60%.

Die absoluten Zellwerte waren also einmal unter der Norm, zweimal normal, zweimal über der Norm und einmal enorm. Auch im Leukozytengehalt sind die Ergebnisse so vielgestaltig wie die Erscheinungsformen des Krebses selbst, bleiben uns aber nach den oben angestellten Erwägungen einleuchtend.

Achylie bei Perniciosa.

Hier standen uns acht Patienten zur Verfügung. Davon zwei über 60 Jahre alt, die anderen zwischen 45 und 55 Jahren. Alle hatten die charakteristischen hypaciden Magensäurekurven mit Fehlen der freien Salzsäure.

Die beiden alten Leute, die schon mehrfach wegen ihrer Perniciosa bei uns behandelt waren, zeigten bei der Sondierung folgende Werte:

Magensäure: 0/14, bezw. 0/28; die absoluten Zellzahlen bewegten sich im ersten Fall um 500, im anderen zwischen 0 und 50, wobei auf Histamin ein enormer Anstieg sowohl der Gesamtzahlen als auch der Leukozyten erfolgte. Vor Histamin wurden die Leukozyten im Ausstrich gänzlich vermißt. Dieses Verhalten zeigte der erste Patient in allen Sedimenten.

Ein incipienter Fall mit Säurewerten von 0/13 wies noch einen normalen Leukozytengehalt von durchschnittlich 25% auf, bei einer Gesamtzahl von 250 Zellen.

Zwei ausgesprochene, aber erstmalig behandelte Fälle zeigten Zahlen um 200 bzw. 450 bei einem Leukozytengehalt von 10% bzw. 0%. Dabei waren die Säurewerte 0/40 bzw. 0/20.

Zwei vorbehandelte Fälle, die gelegentlich einer Kontrolle ihres Blutbildes ausgehebert wurden, hatten durchschnittliche Zellzahlen von 300 bzw. 400 und Gipfel bis 1000 bzw. 1000. Der Leukozytengehalt betrug 10% bzw. 15%, war also noch deutlich erniedrigt, ohne daß es zu einem völligen Versiegen der Leukodiapedese gekommen war, wie in den ersten Fällen.

Das typische Perniciosa-Sediment enthält viel grobes Epithel mit erhaltenem Protoplasma, (während wir uns sonst im Ausstrich an dem Anblick der Zellkerne müssen genügen lassen), es enthält ferner — wie bei allen achylischen Zuständen — viel Kokken und Bazillen und keine Granulozyten.

Eine bedeutende Verminderung der Leukozyten findet man auch bei anderen achylischen Zuständen, wie dies an anderem Orte gezeigt ist. Die extremen Befunde bei den Perniciosa-Kranken sprechen dafür, daß die Funktion der Magenschleimhaut stark herabgesetzt ist: neben dem Schwund der Säuresekretion kommt es zu einer hochgradigen Herabsetzung der Leukodiapedese, die sich zur gastrischen Agranulocytose steigern kann.

Der Zellgehalt des Magens bei der alimentären Anaphylaxie.

Die französischen Forscher Loeper und Marshal geben in ihrer Arbeit „La Leucopédèse gastrique", Paris 1926, eine geistvolle Theorie der alimentären Anaphylaxie.

In ihren Vorversuchen war gezeigt worden, daß die polymorphkernigen Granulozyten proteolytische Eigenschaften besitzen. Gestützt auf eine Anzahl von Untersuchungen wird behauptet, daß es im Falle einer Anaphylaxie ex alimentatione nicht zu der normalen gastrischen Leukodiapedese komme; durch die fehlende Andauung der Eiweisstoffe seien die toxischen Erscheinungen zu erklären.

Wir haben in drei hierhergehörigen Fällen die Magenaushebe-rung vorgenommen. Es handelte sich um einen Mann mit dem Quincke'schen Oedem, einen Fall von rezidivierender Urticaria mit Gelbsucht und einen Patienten mit Urticaria nach dem Genuß von Erdbeeren.

Unsere Resultate sind mit der französischen Arbeit nicht in Einklang zu bringen.

Wir fanden in allen drei Fällen eine deutliche Erhöhung der absoluten Zellwerte mit Durchschnittszahlen von 1000, 1000 und 1500, Gipfeln von 1700, 2100, 2200. Der Leukozytengehalt betrug 35%, 30% und 40%. Die Magensäurewerte waren 80/92, 18/46, 0/33.

Die hiesigen Untersuchungen behaupten im Gegensatz zu unseren Vorgängern eine Steigerung der absoluten Zellzahlen etwa auf das Doppelte der Norm, mit geringer Erhöhung der Leukozytenwerte.

Danach können wir die französischen Befunde vorläufig nicht bestätigen.

Zusammenfassung:

Die Gesamtzahl der hier mitgeteilten Sondierungen beträgt 88.

Der normale Magensaft enthält bei der Prüfung der Sekretionskurve nach dem Alkoholprobetrunk im cmm durchschnittlich 300 Zellen, ein Viertel davon sind Leukozyten, der Rest zum größten Teil Epithelien der Magenschleimhaut.

Atropin verringert die Masse der ausgeschiedenen Zellen, ohne das Verhältnis der einzelnen Zellarten zu verschieben.

Nach Verabreichung von Hormonpräparaten der Hypophyse und der Schilddrüse erhielten wir Werte, die in keiner Weise deutlich und einheitlich von der Norm abweichen.

Die Peptonlösung gab kleinere Werte als der Alkoholprobetrunk.

Nach Verabreichung von 5 prozentiger Traubenzuckerlösung wurde eine Erhöhung der Gesamt-Zellzahlen auf das Drei- bis Vierfache mit mäßiger Steigerung des Leukozytengehaltes festgestellt. Die 10prozentige Traubenzuckerlösung bewirkt dem gegenüber eine wesentlich geringere Steigerung der Gesamtziffer der ausgeschiedenen Zellen und drückt die Magensäurewerte herab.

Oeldarreichung bewirkte im Versuch eine Senkung der Zellzahlen auf ein Drittel und eine mäßige Herabsetzung des Leukozytengehaltes. Ebenso wurden die Säurekurven erheblich abgeflacht.

Bei akuten extra-gastralen Infekten waren sowohl die Gesamtzahlen als besonders die Leukozyten erheblich vermehrt.

Bei chronischen Infekten ist eine derartig starke Veränderung der Zellwerte meist nicht zu beobachten.

Bei Erkrankungen der Gallenwege fanden wir die Zellzahlen mäßig erhöht; der Leukozytengehalt stieg zum Teil auf das Doppelte.

Ganz ähnliche Ergebnisse hatten die Sondierungen bei akuter Gastro-Enteritis.

Der Magenkrebs zeigt sowohl in Gesamtzahl wie auch im Leukozytengehalt die allergrößten Schwankungen von Fall zu Fall.

In ausgesprochenen Fällen von perniciöser Anämie sind die absoluten Zahlen normal oder mäßig gesenkt. Die gastrische Leukodiapedese ist verringert, in einzelnen Fällen bis zum völligen Schwund der Leukozyten.

Bei der alimentären Anaphylaxie fand sich hier die Gesamtzahl der Zellarten auf das Doppelte gesteigert, das Verhältnis der beiden Zellarten etwa normal.

Die benutzte Literatur ist im Text vollständig angegeben.

Lebenslauf.

Am 24. Oktober 1907 wurde ich als zweiter Sohn des Kaufmanns Hermann Mund und seiner Ehefrau Ida Mund in Roßla am Harz geboren. Seit 1911 leben meine Eltern dauernd in Hannover. Ich kam Ostern 1914 auf die Schule, um sie zwölf Jahre später mit dem Reifezeugnis zu verlassen. Da ich die Medizin studieren wollte, ging ich auf die Universität nach München, wo ich bis zum Physikum blieb, das ich im Juli 1928 mit „gut" bestand. Im Winter 1928 ging ich nach Berlin. Ohne irgend einen Wechsel der Hochschule hörte ich dort die Klinik und unterzog mich im Winterhalbjahr 1931/32 der Staatsprüfung, die im März 1932 mit der Zensur „gut" endete. Ich blieb noch fünf Monate als Medizinalpraktikant an der chirurgischen Poliklinik in der Ziegelstraße und kam dann nach Hannover zurück. Seitdem bin ich an der inneren Abteilung des Stadtkrankenhauses I als Praktikant tätig. In dieser Zeit ist die Dissertation entstanden.